

بسمه تعالی

وزارت بهداشت ، درمان و آموزش پزشکی
دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی قزوین

معاونت پژوهشی
کمیته تحقیقات دانشجویی
دانشکده بهداشت و پیراپزشکی

عنوان: بهینه سازی حذف کادمیوم از فاضلاب صنعتی با استفاده از الکتروکواگولاسیون

استاد راهنما:

دکتر حمزه علی جمالی

استاد مشاور:

دکتر رضا قنبری

مجری :

مرضیه تیموری

بهار ۱۳۹۵

چکیده

زمینه: همراه با توسعه صنایع، استفاده از فلزات سنگین افزایش یافته است و حضور آنها در محیط زیست اثرات نامطلوب جبران‌ناپذیری ایجاد می‌کند. فرآیند انعقاد الکتریکی به دلیل بهره‌برداری آسان و نیاز به مواد شیمیایی کم، برای حذف فلزات سنگین از محیط‌های آبی مورد توجه قرار گرفته است.

هدف: مطالعه به منظور بررسی اثرات متغیرهای موثر در حذف کادمیوم از محیط‌های آبی و ارائه مدلی برای پیش‌بینی نتایج انجام شد.

روش‌ها: این مطالعه تجربی در یک راکتور ناپیوسته انعقاد الکتریکی با الکترودهای آلومینیوم انجام شد. منبع انرژی الکتریکی به‌کار رفته، جریان مستقیم بود. جهت تعیین اثرات متغیرهای مورد مطالعه (pH، غلظت اولیه کادمیوم، دانسیته جریان، زمان واکنش و فاصله بین الکترودها) روی حذف کادمیوم و بهینه‌سازی آن‌ها، از روش سطح پاسخ و طرح مرکب مرکزی استفاده شد.

یافته‌ها: معادله درجه دوم آماری، مدل مناسبی برای پیش‌بینی راندمان حذف کادمیوم به روش انعقاد الکتریکی است. مطلوب‌ترین راندمان حذف کادمیوم در pH، دانسیته جریان، غلظت اولیه کادمیوم، زمان واکنش و فاصله بین الکترودها به ترتیب ۸/۳۲، ۲/۹۶۵ میلی‌آمپر بر سانتی‌متر مربع، ۶۵/۵ میلی‌گرم بر لیتر، ۵۴ دقیقه و ۰/۷۲۳ سانتی‌متر به‌دست آمد.

نتیجه‌گیری: با توجه به نتایج تحلیل واریانس مشخص شد که معادله درجه دوم آماری برای پیش‌بینی نتایج حذف کادمیوم از محیط آبی توسط فرآیند انعقاد الکتریکی مناسب است. در این مطالعه، مقادیر R^2 ، $Adj.R^2$ و $pred.R^2$ به ترتیب برابر با ۰/۹۸، ۰/۹۷ و ۰/۹۶ به‌دست آمد. با توجه به نتایج به‌دست آمده در سطح اطمینان ۹۵ درصد، تمامی واژه‌ها معنی‌دار بودند که نشان‌دهنده مؤثر بودن اثرات مختلف متغیرهای مورد مطالعه در حذف کادمیوم توسط انعقاد الکتریکی است.

واژه‌های کلیدی: انعقاد الکتریکی، حذف کادمیوم، محیط آبی، روش سطح پاسخ